REGUISHEIM ESSAIS INTRINSEQUES 2020

sigma béton
ÉTUDES - ESSAIS - CONTRÔLES
CIMENTS - GRANULATS - BÉTONS

CENTRE TECHNIQUE
4 RUE ARISTIDE BERGÈS
F-38080 L'ISLE D'ABEAU
TÉL. +33 (0)4 74 27 58 80
FAX +33 (0)4 74 27 58 95
www.sigma-beton.fr

Rapport d'essai n° : 20 IAG 09-014 (Sable 0/4 Roulé)
Caract. complémentaires sable
Norme NF P 18-545

Nature	**Sable 0/4 Roulé**	Date de prélèvement	**17/08/2020**
Installation de traitement	**Site de REGUISHEIM**	Prélevé par	**Client**
Donneur d'ordre	**STROHMAIER France GBW**	Lieu de prélèvement	**Site de REGUISHEIM**
Origine des matériaux	**Site de REGUISHEIM**	Date de réception	**28/08/2020**
Nro d'affaire	**15 / 20 / 09-005 (630002163)**	Date d'essai	**03/09/2020**
Nro d'échantillon	**20 IAG 09-014**	Technicien	**Justine JOLLY**

Principe : Une présence d'impuretés telles que le charbon, les déchets de bois, les débris végétaux,... peuvent provoquer des défauts d'aspects.
La présence d'éléments coquilliers en forte proportion est un facteur de moindre résistance du béton.
La présence d'argiles peut entrainer des défauts d'adhérence granulats-liants.

Teneur en Impuretés Prohibées suivant la norme NF P 18-545 - Septembre 2011 **ImP <** **0,01 %**

A été réalisé à IDA Granulats, le 03/09/20
Essai réalisé par
Justine JOLLY
Le Responsable de la Section Granulats
Bertrand CHORIER

La reproduction de ce rapport d'essai n'est autorisé que sous sa forme intégrale, il comporte 1 page(s).
Les essais dont les résultats figurent ci-dessus ont été exécutés conformément aux normes AFNOR sauf indication contraire en observation.
Les échantillons sont éliminés après essai sauf demande expresse du donneur d'ordre.
Les essais faisant l'objet du présent rapport portent sur un échantillon prélevé dans certaines conditions. Leur représentativité est liée à celle de l'échantillon et ne peut être étendue à l'ensemble de la production ou de la fourniture.

L'attention est attirée sur le fait que les résultats mentionnés par le présent rapport ont été obtenus avec l'échantillon délini ci-dessus mais que la portée et les conclusions à tirer de ces résultats :
☑ n'ont pas été demandées par le donneur d'ordre. ☐ font l'objet d'un document séparé.
☐ sont indiquées dans le présent rapport d'essai en application du texte de référence fixé par le donneur d'ordre.

sigma béton
ÉTUDES - ESSAIS - CONTRÔLES
CIMENTS - GRANULATS - BÉTONS

CENTRE TECHNIQUE
4 RUE ARISTIDE BERGÈS
F-38080 L'ISLE D'ABEAU
TÉL. +33 (0)4 74 27 58 80
FAX +33 (0)4 74 27 58 95
www.sigma-beton.fr

Rapport d'essai n° : 20 IAG 09-014 (Sable 0/4 Roulé)

Masse volumique réelle *

Norme NF EN 1097-6 - Article 9

Nature	**Sable 0/4 Roulé**	Date de prélèvement	**17/08/2020**
Installation de traitement	**Site de REGUISHEIM**	Prélevé par	**Client**
Donneur d'ordre	**STROHMAIER France GBW**	Lieu de prélèvement	**Site de REGUISHEIM**
Origine des matériaux	**Site de REGUISHEIM**	Date de réception	**28/08/2020**
Nro d'affaire	**15 / 20 / 09-005 (630002163)**	Date d'essai	**02/09/2020**
Nro d'échantillon	**20 IAG 09-014**	Technicien	**Laura GROLEAS**

Principe : La masse volumique réelle est définie comme le rapport entre la masse de l'échantillon séché et le volume qu'il occupe dans l'eau, y compris les pores fermés et ceux accessibles à l'eau.

Spécifications	Expression des résultats	
Masse de l'échantillon saturé en eau - Pesée dans l'air (g) Après immersion	M1 =	799,4
Masse du pycnomètre contenant les granulats saturés (g) Après immersion	M2 =	3 810,2
Masse du pycnomètre rempli d'eau uniquement (g)	M3 =	3 309,6
Masse sèche de l'échantillon - Pesée à l'air (g) Après séchage	M4 =	795,3
Température de la prise d'essai dans l'eau (°C)	Δ =	22,0

Masse volumique réelle

$$\rho_{rd} = \rho_w \cdot \frac{M_4}{M_1 - (M_2 - M_3)}$$

ρrd = 2,66 Mg/m³

A été réalisé à IDA Granulats, le 02/09/20
Essai réalisé par
Laura GROLEAS
Le Responsable de la Section Granulats
Bertrand CHORIER

La reproduction de ce rapport d'essai n'est autorisé que sous sa forme intégrale, il comporte 1 page(s).
L'accréditation par Cofrac atteste de la compétence du laboratoire pour les seuls essais couverts par l'accréditation, repérés par le symbole *.
Les essais faisant l'objet du présent rapport portent sur un échantillon prélevé dans certaines conditions. Leur représentativité est liée à celle de l'échantillon et ne peut être étendue à l'ensemble de la production ou de la fourniture.

L'attention est attirée sur le fait que les résultats mentionnés par le présent rapport ont été obtenus avec l'échantillon défini ci-dessus mais que la portée et les conclusions à tirer de ces résultats :
☒ n'ont pas été demandées par le donneur d'ordre. ☐ font l'objet d'un document séparé.
☐ sont indiquées dans le présent rapport d'essai en application du texte de référence fixé par le donneur d'ordre.

cofrac ESSAIS
ACCREDITATION n° 1-1076
PORTEE DISPONIBLE SUR WWW.COFRAC.FR

sigma béton
ÉTUDES - ESSAIS - CONTRÔLES
CIMENTS - GRANULATS - BÉTONS

CENTRE TECHNIQUE
4 RUE ARISTIDE BERGÈS
F-38080 L'ISLE D'ABEAU
TÉL. +33 (0)4 74 27 58 80
FAX +33 (0)4 74 27 58 95
www.sigma-beton.fr

Rapport d'essai n° : 20 IAG 09-014 (Sable 0/4 Roulé)
Coefficient d'absorption d'eau *
Norme NF EN 1097-6 - Article 9

Nature	**Sable 0/4 Roulé**	Date de prélèvement	**17/08/2020**
Installation de traitement	**Site de REGUISHEIM**	Prélevé par	**Client**
Donneur d'ordre	**STROHMAIER France GBW**	Lieu de prélèvement	**Site de REGUISHEIM**
Origine des matériaux	**Site de REGUISHEIM**	Date de réception	**28/08/2020**
Nro d'affaire	**15 / 20 / 09-005 (630002163)**	Date d'essai	**02/09/2020**
Nro d'échantillon	**20 IAG 09-014**	Technicien	**Laura GROLEAS**

Principe Le coefficient d'absorption d'eau est défini comme le rapport de l'augmentation de masse d'un échantillon de granulats à sa masse sèche, après passage à l'étuve, du fait de la pénétration de l'eau dans les pores accessibles à l'eau. Cette imbibition partielle est obtenue par immersion de l'échantillon dans l'eau pendant 24 heures à 22°C à la pression atmoshérique.

Spécifications	Expression des résultats
Masse de l'échantillon saturé en eau - Pesée dans l'air (g) Après immersion	M1 = 812,0
Masse sèche de l'échantillon - Pesée à l'air (g) Après séchage	M4 = 807,4

Coefficient d'absorption d'eau

$$WA24 = 100 \times \frac{M_1 - M_4}{M_4}$$

WA24 = 0,6 %

« Essai réalisé sur la fraction 0/D (fines incluses) conformément au renvoi (1) du tableau 54 de la NF P 18-545 »

A été réalisé à IDA Granulats, le 02/09/20
Essai réalisé par
Laura GROLEAS
Le Responsable de la Section Granulats
Bertrand CHORIER

La reproduction de ce rapport d'essai n'est autorisé que sous sa forme intégrale, il comporte ..... page(s).
L'accréditation par Cofrac atteste de la compétence du laboratoire pour les seuls essais couverts par l'accréditation, repérés par le symbole *.
Les essais faisant l'objet du présent rapport portent sur un échantillon prélevé dans certaines conditions. Leur représentativité est liée à celle de l'échantillon et ne peut être étendue à l'ensemble de la production ou de la fourniture.

L'attention est attirée sur le fait que les résultats mentionnés par le présent rapport ont été obtenus avec l'échantillon défini ci-dessus mais que la portée et les conclusions à tirer de ces résultats :
☐ n'ont pas été demandées par le donneur d'ordre. ☐ font l'objet d'un document séparé.
☐ sont indiquées dans le présent rapport d'essai en application du texte de référence fixé par le donneur d'ordre.

cofrac ESSAIS
ACCREDITATION N° 1-1076
PORTÉE DISPONIBLE SUR WWW.COFRAC.FR

sigma béton
ÉTUDES - ESSAIS - CONTRÔLES
CIMENTS - GRANULATS - BÉTONS

CENTRE TECHNIQUE
4 RUE ARISTIDE BERGÈS
F-38080 L'ISLE D'ABEAU
TÉL. +33 (0)4 74 27 58 80
FAX +33 (0)4 74 27 58 95
www.sigma-beton.fr

Rapport d'essai n° : 20 IAG 09-014 (Sable 0/4 Roulé)
Détermination de la teneur potentielle en matières humiques *
Norme NF EN 1744-1+A1 §15.1

Nature	**Sable 0/4 Roulé**	Date de prélèvement	**17/08/2020**
Installation de traitement	**Site de REGUISHEIM**	Prélevé par	**Client**
Donneur d'ordre	**STROHMAIER France GBW**	Lieu de prélèvement	**Site de REGUISHEIM**
Origine des matériaux	**Site de REGUISHEIM**	Date de réception	**28/08/2020**
Nro d'affaire	**15 / 20 / 09-005 (630002163)**	Date d'essai	**04/09/2020**
Nro d'échantillon	**20 IAG 09-014**	Technicien	**Justine JOLLY**

Principe : Les matières humiques sont des substances organiques qui se forment dans le sol par décomposition des résidus animaux et végétaux. La teneur en matières humiques est estimée d'après la couleur qui se forme lorsqu'une prise d'essai est agitée dans une solution d'hydroxyde de sodium.

Spécifications

Si la solution est plus foncée que la solution témoin	**Test Positif**
Si la solution est moins foncée que la solution témoin	**Test Negatif**

Mise en évidence de matières humiques

Comparaison de couleur	**Test Négatif**

A été réalisé à IDA Granulats, le 04/09/20
Essai réalisé par
Justine JOLLY
Le Responsable de la Section Granulats
Bertrand CHORIER

La reproduction de ce rapport d'essai n'est autorisé que sous sa forme intégrale, il comporte 1 page(s).
L'accréditation par Cofrac atteste de la compétence du laboratoire pour les seuls essais couverts par l'accréditation, repérés par le symbole*.
Les essais faisant l'objet du présent rapport portent sur un échantillon prélevé dans certaines conditions. Leur représentativité est liée à celle de l'échantillon et ne peut être étendue à l'ensemble de la production ou de la fourniture.

L'attention est attirée sur le fait que les résultats mentionnés par le présent rapport ont été obtenus avec l'échantillon défini ci-dessus mais que la portée et les conclusions à tirer de ces résultats :
☑ n'ont pas été demandées par le donneur d'ordre. ☐ font l'objet d'un document séparé.
☐ sont indiquées dans le présent rapport d'essai en application du texte de référence fixé par le donneur d'ordre.

cofrac ESSAIS ACCRÉDITATION N° 1-1074 PORTÉE DISPONIBLE SUR WWW.COFRAC.FR

sigma béton
ÉTUDES - ESSAIS - CONTRÔLES
CIMENTS - GRANULATS - BÉTONS

CENTRE TECHNIQUE
4 RUE ARISTIDE BERGÈS
F-38080 L'ISLE D'ABEAU
TÉL. +33 (0)4 74 27 58 80
FAX +33 (0)4 74 27 58 95
www.sigma-beton.fr

Rapport d'essai n° : 20 IAG 09-014 (Sable 0/4 Roulé)

Eléments chimiques

Norme NF EN 1744-1+A1

Nature	**Sable 0/4 Roulé**	Date de prélèvement	**17/08/2020**
Installation de traitement	**Site de REGUISHEIM**	Prélevé par	**Client**
Donneur d'ordre	**STROHMAIER France GBW**	Lieu de prélèvement	**Site de REGUISHEIM**
Origine des matériaux	**Site de REGUISHEIM**	Date de réception	**28/08/2020**
Nro d'affaire	**15 / 20 / 09-005 (630002163)**	Date d'essai	**14/09/2020**
Nro d'échantillon	**20 IAG 09-014**	Technicien	**LMM / JOLLY**

Principe : Une présence importante de soufre dans les granulats peut provoquer des taches de rouille ou des éclatements superficiels. La présence de sulfates dans les granulats peut être à l'origine de réactions expansives dues à la formation d'ettringite. L'action des chlorures est particulièrement néfaste sur les armatures dont la corrosion peut provoquer l'éclatement du béton, ceci indépendamment du fait que leur présence agit sur la vitesse de prise du ciment.

Teneur en Soufre total	suivant l'article 11 de la norme NF EN 1744-1+A1	**S =**	**0,01 %**
Teneur en Sulfates solubles dans l'acide	suivant l'article 12 de la norme NF EN 1744-1+A1	**AS =**	**0,01 %**

A été réalisé à IDA Granulats, le 14/09/20
Essai réalisé par
LMM / JOLLY
Le Responsable de la Section Granulats
Bertrand CHORIER

La reproduction de ce rapport d'essai n'est autorisé que sous sa forme intégrale, il comporte 1 page(s).
Les essais dont les résultats figurent ci-dessus ont été exécutés conformément aux normes AFNOR sauf indication contraire en observation.
Les échantillons sont éliminés après essai sauf demande expresse du donneur d'ordre.
Les essais faisant l'objet du présent rapport portent sur un échantillon prélevé dans certaines conditions. Leur représentativité est liée à celle de l'échantillon et ne peut être étendue à l'ensemble de la production ou de la fourniture.

L'attention est attirée sur le fait que les résultats mentionnés par le présent rapport ont été obtenus avec l'échantillon défini ci-dessus mais que la portée et les conclusions à tirer de ces résultats :
☒ *n'ont pas été demandées par le donneur d'ordre.* ☐ *font l'objet d'un document séparé.*
☐ *sont indiquées dans le présent rapport d'essai en application du texte de référence fixé par le donneur d'ordre.*

sigma béton
ÉTUDES - ESSAIS - CONTRÔLES
CIMENTS - GRANULATS - BÉTONS

CENTRE TECHNIQUE
4 RUE ARISTIDE BERGÈS
F-38080 L'ISLE D'ABEAU
TÉL. +33 (0)4 74 27 58 80
FAX +33 (0)4 74 27 58 95
www.sigma-beton.fr

Rapport d'essai n° : 20 IAG 09-014 (Sable 0/4 Roulé)

Détermination des alcalins actifs solubles dans l'eau de chaux

Norme XP P 18-544

Nature	**Sable 0/4 Roulé**	Date de prélèvement	**17/08/2020**
Installation de traitement	**Site de REGUISHEIM**	Prélevé par	**Client**
Donneur d'ordre	**STROHMAIER France GBW**	Lieu de prélèvement	**Site de REGUISHEIM**
Origine des matériaux	**Site de REGUISHEIM**	Date de réception	**28/08/2020**
Nro d'affaire	**15 / 20 / 09-005 (630002163)**	Date d'essai	**18/09/2020**
Nro d'échantillon	**20 IAG 09-014**	Technicien	**Laboratoire LMM**

Principe : Une masse de granulats ou de fillers siliceux (500 g) placée dans un récipient en acier inoxydable ou en polypropylène est portée au contact d'une solution saturée de chaux à ébullition. A l'issue d'une durée de contact déterminée (7 heures +/- 30 mn), la suspension aqueuse est prélevée, filtrée et le filtrat soumis après acidification et dilution à l'analyse par spectrométrie de flamme, pour doser les alcalins (sodium et potassium).

Teneurs en alcalins actifs

K2O actifs	=	0,0008 %
Na2O actifs	=	0,0012 %
Na2O équivalent	=	**0,0017 %**

A été réalisé à IDA Granulats, le 18/09/20
Essai réalisé par
Laboratoire LMM
Le Responsable de la Section Granulats
Bertrand CHORIER

La reproduction de ce rapport d'essai n'est autorisé que sous sa forme intégrale, il comporte 1 page(s).
Les essais dont les résultats figurent ci-dessus ont été exécutés conformément aux normes AFNOR sauf indication contraire en observation.
Les échantillons sont éliminés après essai sauf demande expresse du donneur d'ordre.
Les essais faisant l'objet du présent rapport portent sur un échantillon prélevé dans certaines conditions. Leur représentativité est liée à celle de l'échantillon et ne peut être étendue à l'ensemble de la production ou de la fourniture.

L'attention est attirée sur le fait que les résultats mentionnés par le présent rapport ont été obtenus avec l'échantillon défini ci-dessus mais que la portée et les conclusions à tirer de ces résultats :
☑ n'ont pas été demandées par le donneur d'ordre. ☐ font l'objet d'un document séparé.
☐ sont indiquées dans le présent rapport d'essai en application du texte de référence fixé par le donneur d'ordre.

sigma béton
ÉTUDES - ESSAIS - CONTRÔLES
CIMENTS - GRANULATS - BÉTONS

CENTRE TECHNIQUE
4 RUE ARISTIDE BERGÈS
F-38080 L'ISLE D'ABEAU
TÉL. +33 (0)4 74 27 58 80
FAX +33 (0)4 74 27 58 95
www.sigma-beton.fr

Rapport d'essai n° : 20 IAG 09-015 (Gravillon 4/8 Roulé)
Résistance aux chocs - Los Angeles *
Norme NF EN 1097-2 - Juin 2010

Nature	**Gravillon 4/8 Roulé**	Date de prélèvement	**17/08/2020**
Installation de traitement	**Site de REGUISHEIM**	Prélevé par	**Client**
Donneur d'ordre	**STROHMAIER France GBW**	Lieu de prélèvement	**Site de REGUISHEIM**
Origine des matériaux	**Site de REGUISHEIM**	Date de réception	**28/08/2020**
Nro d'affaire	**15 / 20 / 09-005 (630002163)**	Date d'essai	**07/09/2020**
Nro d'échantillon	**20 IAG 09-015**	Technicien	**Célène PRIOLO**

Principe : L'essai consiste à mesurer la quantité d'éléments inférieurs à 1.6 mm produite en soumettant le matériaux aux chocs de boulets normalisés dans la machine Los Angeles.
La granularité du matériaux soumis à l'essai est préconisé pour la classe 10/14.
La masse de la charge de boulets varie suivant les classes granulaires.

Spécifications	Essai
Masse de l'échantillon (g) M = 5000 g ± 5	M = 5 000,4
Classe granulaire 4 / 6,3 mm - 4 / 8 mm - 6,3 / 10 mm - 8 / 11,2 mm - 11,2 / 16 mm 10 / 14 mm	Classe = 4 / 8 mm
Nombre de boulets classe granulaire : nombre de boulets 4 / 6,3 mm : 7 4 / 8 mm : 8 6,3 / 10 mm : 9 8 / 11,2 mm : 10 10 / 14 mm : 11 11,2 / 16 mm : 12	Nombre = 8
Rotation du tambour 4 / 8 - 6,3 / 10 - 8 / 11,2 - 10 / 14 - 11,2 / 16 mm : 500 tours	Tours = 500
Masse du refus au tamis de contrôle (g)	m = 4 326,3

Résultat Los Angeles

$$LA = \frac{5000 - m}{50}$$

LA = 13

A été réalisé à IDA Granulats, le 07/09/20
Essai réalisé par
Célène PRIOLO
Le Responsable de la Section Granulats
Bertrand CHORIER

La reproduction de ce rapport d'essai n'est autorisé que sous sa forme intégrale, il comporte 1 page(s).
L'accréditation par Cofrac atteste de la compétence du laboratoire pour les seuls essais couverts par l'accréditation, repérés par le symbole*.
Les essais faisant l'objet du présent rapport portent sur un échantillon prélevé dans certaines conditions. Leur représentativité est liée à celle de l'échantillon et ne peut être étendue à l'ensemble de la production ou de la fourniture.

L'attention est attirée sur le fait que les résultats mentionnés par le présent rapport ont été obtenus avec l'échantillon défini ci-dessus mais que la portée et les conclusions à tirer de ces résultats :
☑ n'ont pas été demandées par le donneur d'ordre. ☐ font l'objet d'un document séparé.
☐ sont indiquées dans le présent rapport d'essai en application du texte de référence fixé par le donneur d'ordre.

cofrac ESSAIS
ACCREDITATION N° 1-1076
PORTEE DISPONIBLE SUR WWW.COFRAC.FR

sigma béton
ÉTUDES - ESSAIS - CONTRÔLES
CIMENTS - GRANULATS - BETONS

CENTRE TECHNIQUE
4 RUE ARISTIDE BERGÈS
F-38080 L'ISLE D'ABEAU
TÉL. +33 (0)4 74 27 58 80
FAX +33 (0)4 74 27 58 95
www.sigma-beton.fr

Rapport d'essai n° : 20 IAG 09-015 (Gravillon 4/8 Roulé)

Masse volumique réelle *

Norme NF EN 1097-6 - Article 8

Nature	**Gravillon 4/8 Roulé**	Date de prélèvement	**17/08/2020**
Installation de traitement	**Site de REGUISHEIM**	Prélevé par	**Client**
Donneur d'ordre	**STROHMAIER France GBW**	Lieu de prélèvement	**Site de REGUISHEIM**
Origine des matériaux	**Site de REGUISHEIM**	Date de réception	**28/08/2020**
Nro d'affaire	**15 / 20 / 09-005 (630002163)**	Date d'essai	**02/09/2020**
Nro d'échantillon	**20 IAG 09-015**	Technicien	**Laura GROLEAS**

Principe La masse volumique réelle est définie comme le rapport entre la masse de l'échantillon séché et le volume qu'il occupe dans l'eau, y compris les pores fermés et ceux accessibles à l'eau.

Spécifications	Expression des résultats	
Masse de l'échantillon saturé en eau - Pesée dans l'air (g) Après immersion	M1 =	2 006,4
Masse du pycnomètre contenant les granulats saturés (g) Après immersion	M2 =	4 570,3
Masse du pycnomètre rempli d'eau uniquement (g)	M3 =	3 321,5
Masse sèche de l'échantillon - Pesée à l'air (g) Après séchage	M4 =	1 987,4
Température de la prise d'essai dans l'eau (°C)	Δ =	22,0

Masse volumique réelle

$$\rho_{rd} = \rho_w \cdot \frac{M_4}{M_1 - (M_2 - M_3)}$$

ρrd = 2,62 Mg/m³

A été réalisé à IDA Granulats, le 02/09/20
Essai réalisé par
Laura GROLEAS
Le Responsable de la Section Granulats
Bertrand CHORIER

La reproduction de ce rapport d'essai n'est autorisé que sous sa forme intégrale, il comporte ..1.. page(s).
L'accréditation par Cofrac atteste de la compétence du laboratoire pour les seuls essais couverts par l'accréditation, repérés par le symbole*.
Les essais faisant l'objet du présent rapport portent sur un échantillon prélevé dans certaines conditions. Leur représentativité est liée à celle de l'échantillon et ne peut être étendue à l'ensemble de la production ou de la fourniture.

L'attention est attirée sur le fait que les résultats mentionnés par le présent rapport ont été obtenus avec l'échantillon défini ci-dessus mais que la portée et les conclusions à tirer de ces résultats :
☑ n'ont pas été demandées par le donneur d'ordre. ☐ font l'objet d'un document séparé.
☐ sont indiquées dans le présent rapport d'essai en application du texte de référence fixé par le donneur d'ordre.

cofrac ESSAIS
ACCRÉDITATION N° 1-1978
PORTÉE DISPONIBLE SUR

sigma béton
ÉTUDES - ESSAIS - CONTRÔLES
CIMENTS - GRANULATS - BÉTONS

CENTRE TECHNIQUE
4 RUE ARISTIDE BERGÈS
F-38080 L'ISLE D'ABEAU
TÉL. +33 (0)4 74 27 58 80
FAX +33 (0)4 74 27 58 95
www.sigma-beton.fr

Rapport d'essai n° : 20 IAG 09-015 (Gravillon 4/8 Roulé)
Coefficient d'absorption d'eau *
Norme NF EN 1097-6 - Article 8

Nature	**Gravillon 4/8 Roulé**	Date de prélèvement	**17/08/2020**
Installation de traitement	**Site de REGUISHEIM**	Prélevé par	**Client**
Donneur d'ordre	**STROHMAIER France GBW**	Lieu de prélèvement	**Site de REGUISHEIM**
Origine des matériaux	**Site de REGUISHEIM**	Date de réception	**28/08/2020**
Nro d'affaire	**15 / 20 / 09-005 (630002163)**	Date d'essai	**02/09/2020**
Nro d'échantillon	**20 IAG 09-015**	Technicien	**Laura GROLEAS**

Principe : Le coefficient d'absorption d'eau est défini comme le rapport de l'augmentation de masse d'un échantillon de granulats à sa masse sèche, après passage à l'étuve, du fait de la pénétration de l'eau dans les pores accessibles à l'eau. Cette imbibition partielle est obtenue par immersion de l'échantillon dans l'eau pendant 24 heures à 22°C à la pression atmoshérique.

Spécifications	Expression des résultats
Masse de l'échantillon saturé en eau - Pesée dans l'air (g) Après immersion	M1 = 2 006,4
Masse sèche de l'échantillon - Pesée à l'air (g) Après séchage	M4 = 1 987,4

Coefficient d'absorption d'eau

$$WA24 = 100 \times \frac{M_1 - M_4}{M_4}$$

WA24 = 1,0 %

A été réalisé à IDA Granulats, le 02/09/20
Essai réalisé par
Laura GROLEAS
Le Responsable de la Section Granulats
Bertrand CHORIER

La reproduction de ce rapport d'essai n'est autorisé que sous sa forme intégrale, il comporte 1 page(s).
L'accréditation par Cofrac atteste de la compétence du laboratoire pour les seuls essais couverts par l'accréditation, repérés par le symbole*.
Les essais faisant l'objet du présent rapport portent sur un échantillon prélevé dans certaines conditions. Leur représentativité est liée à celle de l'échantillon et ne peut être étendue à l'ensemble de la production ou de la fourniture.

L'attention est attirée sur le fait que les résultats mentionnés par le présent rapport ont été obtenus avec l'échantillon défini ci-dessus mais que la portée et les conclusions à tirer de ces résultats :
☑ n'ont pas été demandées par le donneur d'ordre. ☐ font l'objet d'un document séparé.
☐ sont indiquées dans le présent rapport d'essai en application du texte de référence fixé par le donneur d'ordre.

cofrac
ESSAIS
ACCREDITATION
N° 1-1076
PORTÉE DISPONIBLE SUR

sigma béton
ÉTUDES - ESSAIS - CONTRÔLES
CIMENTS - GRANULATS - BÉTONS

CENTRE TECHNIQUE
4 RUE ARISTIDE BERGÈS
F-38080 L'ISLE D'ABEAU
TÉL. +33 (0)4 74 27 58 80
FAX +33 (0)4 74 27 58 95
www.sigma-beton.fr

Rapport d'essai n° : 20 IAG 09-015 (Gravillon 4/8 Roulé)

Résistance au gel - dégel *

Norme NF EN 1367-1 - Août 2007

Nature	**Gravillon 4/8 Roulé**	Date de prélèvement	**17/08/2020**
Installation de traitement	**Site de REGUISHEIM**	Prélevé par	**Client**
Donneur d'ordre	**STROHMAIER France GBW**	Lieu de prélèvement	**Site de REGUISHEIM**
Origine des matériaux	**Site de REGUISHEIM**	Date de réception	**28/08/2020**
Nro d'affaire	**15 / 20 / 09-005 (630002163)**	Date d'essai	**30/09/2020**
Nro d'échantillon	**20 IAG 09-015**	Technicien	**Laura GROLEAS**

Principe L'action répétée du gel sur les granulats saturés d'eau peut provoquer une dégradation de ceux-ci (fragmentation ou microfissuration), particulièrement pour les granulats issus de roches poreuses.
L'essai consiste à mesurer la perte de masse des gravillons, au tamis d/2, sur le matériau ayant subi, après avoir été saturé, 10 cycles gel-dégel de + 20°C à -17,5°C.

Echantillon avant les cycles Gel-Dégel

Classe granulaire	Classe : 4 / 8 mm
Masse d'échantillon en g	
Masse échantillon Bac n°1	M = 1 000,5 g
Masse échantillon Bac n°2	M = 1 000,3 g
Masse échantillon Bac n°3	M = 1 000,5 g
Masse totale avant les cycles Gel-Dégel	**M1 = 3 001,3 g**

Echantillon après les cycles Gel-Dégel

Tamis de lavage	Tamis = 2 mm
Masse d'échantillon en g	
Masse échantillon Bac n°1	M = 999,0 g
Masse échantillon Bac n°2	M = 998,8 g
Masse échantillon Bac n°3	M = 999,3 g
Masse totale après les cycles Gel-Dégel	**M2 = 2 997,1 g**

Sensibilité au gel par perte de masse

$$F = 100 \times \frac{M_1 - M_2}{M_1}$$

F = 0,1 %

A été réalisé à IDA Granulats, le 30/09/20
Essai réalisé par
Laura GROLEAS
Le Responsable de la Section Granulats
Bertrand CHORIER

La reproduction de ce rapport d'essai n'est autorisé que sous sa forme intégrale, il comporte 1 page(s).
L'accréditation par Cofrac atteste de la compétence du laboratoire pour les seuls essais couverts par l'accréditation, repérés par le symbole*.
Les essais faisant l'objet du présent rapport portent sur un échantillon prélevé dans certaines conditions. Leur représentativité est liée à celle de l'échantillon et ne peut être étendue à l'ensemble de la production ou de la fourniture.

L'attention est attirée sur le fait que les résultats mentionnés par le présent rapport ont été obtenus avec l'échantillon défini ci-dessus mais que la portée et les conclusions à tirer de ces résultats :
☑ n'ont pas été demandées par le donneur d'ordre. ☐ font l'objet d'un document séparé.
☐ sont indiquées dans le présent rapport d'essai en application du texte de référence fixé par le donneur d'ordre.

cofrac ESSAIS ACCRÉDITATION N° 1-1078 PORTÉE DISPONIBLE SUR WWW.COFRAC.FR

sigma béton
ÉTUDES - ESSAIS - CONTRÔLES
CIMENTS - GRANULATS - BÉTONS

CENTRE TECHNIQUE
4 RUE ARISTIDE BERGÈS
F-38080 L'ISLE D'ABEAU
TÉL. +33 (0)4 74 27 58 80
FAX +33 (0)4 74 27 58 95
www.sigma-beton.fr

Rapport d'essai n° : 20 IAG 09-016 (Gravillon 4/16 Roulé)

Pétrographie

Norme NF EN 932-3/A1 - Avril 2004

Nature	**Gravillon 4/16 Roulé**	Date de prélèvement	**17/08/2020**
Installation de traitement	**Site de REGUISHEIM**	Prélevé par	**Client**
Donneur d'ordre	**STROHMAIER France GBW**	Lieu de prélèvement	**Site de REGUISHEIM**
Origine des matériaux	**Site de REGUISHEIM**	Date de réception	**28/08/2020**
Nro d'affaire	**15 / 20 / 09-005 (630002163)**	Date d'essai	**11/09/2020**
Nro d'échantillon	**20 IAG 09-016**	Technicien	**Guillaume LEPINE**

Principe : Cette identification consiste à déterminer la répartition pondérale des différentes natures pétrographiques sur la base d'une analyse visuelle.

Analyse pétrographique

Roches magmatiques

Magmatiques plutoniques

Granite (%)	10,0
Syénite (%)	
Granodiorite (%)	
Diorite (%)	
Quartz (%)	
Gabbro (%)	

Magmatiques Hypovolcaniques

Dolérite (%)	
Diabase (%)	

Plutoniques Effusives

Rhyolite (%)	2,0
Trachyte (%)	
Andésite (%)	
Dacite (%)	
Basalte (%)	

Roches Métamorphiques

Métamorphiques

Non différenciées (%)	6,0
Marbre (%)	
Amphibolite (%)	
Cornéenne (%)	
Granulite (%)	
Gneiss (%)	12,0
Quartzite (%)	36,0
Schiste (%)	
Serpentite (%)	
Ardoise (%)	
Myolinite (%)	

Roches Sédimentaires

Carbonates (origine chimique et biologique)

Calcaire Marneux (%)	
Calcaire Sublithographique (%)	30,0
Calcaire Gréseux (%)	
Calcaire Fin à grossier (%)	
Craie (%)	
Dolomite (%)	
Chert (%)	

Détritiques

Grés (%)	4,0
Conglomérat (%)	
Arkose (%)	
Brèche (%)	
Grauwacke (%)	
Quartzite (%)	
Argile schisteuse, Silstone (%)	

Total roches magmatiques (%)	**12,0**	Total roches métamorphiques (%)	**54,0**	Total roches sédimentaires (%)	**34,0**

Type de formation	
Age géologique	

A été réalisé à IDA Granulats, le 11/09/20
Essai réalisé par
Guillaume LEPINE
Le Responsable de la Section Granulats
Bertrand CHORIER

La reproduction de ce rapport d'essai n'est autorisé que sous sa forme intégrale, il comporte 1 page(s).
Les essais dont les résultats figurent ci-dessus ont été exécutés conformément aux normes AFNOR sauf indication contraire en observation.
Les échantillons sont éliminés après essai sauf demande expresse du donneur d'ordre.
Les essais faisant l'objet du présent rapport portent sur un échantillon prélevé dans certaines conditions. Leur représentativité est liée à celle de l'échantillon et ne peut être étendue à l'ensemble de la production ou de la fourniture.

L'attention est attirée sur le fait que les résultats mentionnés par le présent rapport ont été obtenus avec l'échantillon défini ci-dessus mais que la portée et les conclusions à tirer de ces résultats :
☒ n'ont pas été demandées par le donneur d'ordre. ☐ font l'objet d'un document séparé.
☐ sont indiquées dans le présent rapport d'essai en application du texte de référence fixé par le donneur d'ordre.

sigma béton
ÉTUDES - ESSAIS - CONTRÔLES
CIMENTS - GRANULATS - BÉTONS

CENTRE TECHNIQUE
4 RUE ARISTIDE BERGÈS
F-38080 L'ISLE D'ABEAU
TÉL. +33 (0)4 74 27 58 80
FAX +33 (0)4 74 27 58 95
www.sigma-beton.fr

Rapport d'essai n° : 20 IAG 09-016 (Gravillon 4/16 Roulé)
Caract. complémentaires gravillon

Nature	**Gravillon 4/16 Roulé**	Date de prélèvement	**17/08/2020**
Installation de traitement	**Site de REGUISHEIM**	Prélevé par	**Client**
Donneur d'ordre	**STROHMAIER France GBW**	Lieu de prélèvement	**Site de REGUISHEIM**
Origine des matériaux	**Site de REGUISHEIM**	Date de réception	**28/08/2020**
Nro d'affaire	**15 / 20 / 09-005 (630002163)**	Date d'essai	**03/09/2020**
Nro d'échantillon	**20 IAG 09-016**	Technicien	**Justine JOLLY**

Principe : Une présence d'impuretés telles que le charbon, les déchets de bois, les débris végétaux,... peuvent provoquer des défauts d'aspects.
La présence d'éléments coquilliers en forte proportion est un facteur de moindre résistance du béton.
La présence d'argiles peut entrainer des défauts d'adhérence granulats-liants.

Teneur en Impuretés Prohibées	suivant la norme NF P 18-545 - Septembre 2011	**ImP <**	**0,01 %**
Teneur en Eléments Coquilliers	suivant la norme NF EN 933-7 - Aout 1998	**Cq <**	**0,1 %**
Boulettes d'Argile isolées	suivant la norme NF P 18-545 - Septembre 2011	**Ba <**	**0,1 %**

A été réalisé à IDA Granulats, le 03/09/20
Essai réalisé par
Justine JOLLY
Le Responsable de la Section Granulats
Bertrand CHORIER

La reproduction de ce rapport d'essai n'est autorisé que sous sa forme intégrale, il comporte 1 page(s).
Les essais dont les résultats figurent ci-dessus ont été exécutés conformément aux normes AFNOR sauf indication contraire en observation.
Les échantillons sont éliminés après essai sauf demande expresse du donneur d'ordre.
Les essais faisant l'objet du présent rapport portent sur un échantillon prélevé dans certaines conditions. Leur représentativité est liée à celle de l'échantillon et ne peut être étendue à l'ensemble de la production ou de la fourniture.

L'attention est attirée sur le fait que les résultats mentionnés par le présent rapport ont été obtenus avec l'échantillon défini ci-dessus mais que la portée et les conclusions à tirer de ces résultats :
☑ *n'ont pas été demandées par le donneur d'ordre.* ☐ *font l'objet d'un document séparé.*
☐ *sont indiquées dans le présent rapport d'essai en application du texte de référence fixé par le donneur d'ordre.*

sigma béton
ÉTUDES - ESSAIS - CONTRÔLES
CIMENTS - GRANULATS - BÉTONS

CENTRE TECHNIQUE
4 RUE ARISTIDE BERGÈS
F-38080 L'ISLE D'ABEAU
TÉL. +33 (0)4 74 27 58 80
FAX +33 (0)4 74 27 58 95
www.sigma-beton.fr

Rapport d'essai n° : 20 IAG 09-016 (Gravillon 4/16 Roulé)

Masse volumique réelle *

Norme NF EN 1097-6 - Article 8

Nature	**Gravillon 4/16 Roulé**	Date de prélèvement	**17/08/2020**
Installation de traitement	**Site de REGUISHEIM**	Prélevé par	**Client**
Donneur d'ordre	**STROHMAIER France GBW**	Lieu de prélèvement	**Site de REGUISHEIM**
Origine des matériaux	**Site de REGUISHEIM**	Date de réception	**28/08/2020**
Nro d'affaire	**15 / 20 / 09-005 (630002163)**	Date d'essai	**02/09/2020**
Nro d'échantillon	**20 IAG 09-016**	Technicien	**Laura GROLEAS**

Principe : La masse volumique réelle est définie comme le rapport entre la masse de l'échantillon séché et le volume qu'il occupe dans l'eau, y compris les pores fermés et ceux accessibles à l'eau.

Spécifications	Expression des résultats
Masse de l'échantillon saturé en eau - Pesée dans l'air (g) Après immersion	M1 = 2 429,4
Masse du pycnomètre contenant les granulats saturés (g) Après immersion	M2 = 4 836,2
Masse du pycnomètre rempli d'eau uniquement (g)	M3 = 3 323,6
Masse sèche de l'échantillon - Pesée à l'air (g) Après séchage	M4 = 2 410,1
Température de la prise d'essai dans l'eau (°C)	Δ = 22,0

Masse volumique réelle

$$\rho_{rd} = \rho_w \cdot \frac{M_4}{M_1 - (M_2 - M_3)}$$

prd = 2,62 Mg/m³

A été réalisé à IDA Granulats, le 02/09/20
Essai réalisé par
Laura GROLEAS
Le Responsable de la Section Granulats
Bertrand CHORIER

La reproduction de ce rapport d'essai n'est autorisé que sous sa forme intégrale, il comporte ..... page(s).
L'accréditation par Cofrac atteste de la compétence du laboratoire pour les seuls essais couverts par l'accréditation, repérés par le symbole*.
Les essais faisant l'objet du présent rapport portent sur un échantillon prélevé dans certaines conditions. Leur représentativité est liée à celle de l'échantillon et ne peut être étendue à l'ensemble de la production ou de la fourniture.

L'attention est attirée sur le fait que les résultats mentionnés par le présent rapport ont été obtenus avec l'échantillon défini ci-dessus mais que la portée et les conclusions à tirer de ces résultats :
☑ n'ont pas été demandées par le donneur d'ordre. ☐ font l'objet d'un document séparé.
☐ sont indiquées dans le présent rapport d'essai en application du texte de référence fixé par le donneur d'ordre.

cofrac
ESSAIS
ACCRÉDITATION N° 1-1076
PORTÉE DISPONIBLE SUR WWW.COFRAC.FR

sigma béton
ÉTUDES - ESSAIS - CONTRÔLES
CIMENTS - GRANULATS - BÉTONS

CENTRE TECHNIQUE
4 RUE ARISTIDE BERGÈS
F-38080 L'ISLE D'ABEAU
TÉL. +33 (0)4 74 27 58 80
FAX +33 (0)4 74 27 58 95
www.sigma-beton.fr

Rapport d'essai n° : 20 IAG 09-016 (Gravillon 4/16 Roulé)
Coefficient d'absorption d'eau *
Norme NF EN 1097-6 - Article 8

Nature	**Gravillon 4/16 Roulé**	Date de prélèvement	**17/08/2020**
Installation de traitement	**Site de REGUISHEIM**	Prélevé par	**Client**
Donneur d'ordre	**STROHMAIER France GBW**	Lieu de prélèvement	**Site de REGUISHEIM**
Origine des matériaux	**Site de REGUISHEIM**	Date de réception	**28/08/2020**
Nro d'affaire	**15 / 20 / 09-005 (630002163)**	Date d'essai	**02/09/2020**
Nro d'échantillon	**20 IAG 09-016**	Technicien	**Laura GROLEAS**

Principe : Le coefficient d'absorption d'eau est défini comme le rapport de l'augmentation de masse d'un échantillon de granulats à sa masse sèche, après passage à l'étuve, du fait de la pénétration de l'eau dans les pores accessibles à l'eau. Cette imbibition partielle est obtenue par immersion de l'échantillon dans l'eau pendant 24 heures à 22°C à la pression atmoshérique.

Spécifications	Expression des résultats
Masse de l'échantillon saturé en eau - Pesée dans l'air (g) Après immersion	M1 = 2 429,4
Masse sèche de l'échantillon - Pesée à l'air (g) Après séchage	M4 = 2 410,1

Coefficient d'absorption d'eau

$$WA24 = 100 \times \frac{M_1 - M_4}{M_4}$$

WA24 = 0,8 %

A été réalisé à IDA Granulats, le 02/09/20
Essai réalisé par
Laura GROLEAS
Le Responsable de la Section Granulats
Bertrand CHORIER

La reproduction de ce rapport d'essai n'est autorisé que sous sa forme intégrale, il comporte 1 page(s).
L'accréditation par Cofrac atteste de la compétence du laboratoire pour les seuls essais couverts par l'accréditation, repérés par le symbole*.
Les essais faisant l'objet du présent rapport portent sur un échantillon prélevé dans certaines conditions. Leur représentativité est liée à celle de l'échantillon et ne peut être étendue à l'ensemble de la production ou de la fourniture.

L'attention est attirée sur le fait que les résultats mentionnés par le présent rapport ont été obtenus avec l'échantillon défini ci-dessus mais que la portée et les conclusions à tirer de ces résultats :
☑ n'ont pas été demandées par le donneur d'ordre. ☐ font l'objet d'un document séparé.
☐ sont indiquées dans le présent rapport d'essai en application du texte de référence fixé par le donneur d'ordre.

cofrac ESSAIS
ACCRÉDITATION N° 1-1076
PORTÉE DISPONIBLE SUR WWW.COFRAC.FR

sigma béton
ÉTUDES - ESSAIS - CONTRÔLES
CIMENTS - GRANULATS - BÉTONS

CENTRE TECHNIQUE
4 RUE ARISTIDE BERGÈS
F-38080 L'ISLE D'ABEAU
TÉL. +33 (0)4 74 27 58 80
FAX +33 (0)4 74 27 58 95
www.sigma-beton.fr

Rapport d'essai n° : 20 IAG 09-016 (Gravillon 4/16 Roulé)

Eléments chimiques

Norme NF EN 1744-1+A1

Nature	**Gravillon 4/16 Roulé**	Date de prélèvement	**17/08/2020**
Installation de traitement	**Site de REGUISHEIM**	Prélevé par	**Client**
Donneur d'ordre	**STROHMAIER France GBW**	Lieu de prélèvement	**Site de REGUISHEIM**
Origine des matériaux	**Site de REGUISHEIM**	Date de réception	**28/08/2020**
Nro d'affaire	**15 / 20 / 09-005 (630002163)**	Date d'essai	**14/09/2020**
Nro d'échantillon	**20 IAG 09-016**	Technicien	**LMM / JOLLY**

Principe : Une présence importante de soufre dans les granulats peut provoquer des taches de rouille ou des éclatements superficiels. La présence de sulfates dans les granulats peut être à l'origine de réactions expansives dues à la formation d'ettringite. L'action des chlorures est particulièrement néfaste sur les armatures dont la corrosion peut provoquer l'éclatement du béton, ceci indépendamment du fait que leur présence agit sur la vitesse de prise du ciment.

Teneur en Soufre total	suivant l'article 11 de la norme NF EN 1744-1+A1	**S =**	**0,01 %**
Teneur en Sulfates solubles dans l'acide	suivant l'article 12 de la norme NF EN 1744-1+A1	**AS =**	**0,01 %**

A été réalisé à IDA Granulats, le 14/09/20
Essai réalisé par
LMM / JOLLY
Le Responsable de la Section Granulats
Bertrand CHORIER

La reproduction de ce rapport d'essai n'est autorisé que sous sa forme intégrale, il comporte 1 page(s).
Les essais dont les résultats figurent ci-dessus ont été exécutés conformément aux normes AFNOR sauf indication contraire en observation.
Les échantillons sont éliminés après essai sauf demande expresse du donneur d'ordre.
Les essais faisant l'objet du présent rapport portent sur un échantillon prélevé dans certaines conditions. Leur représentativité est liée à celle de l'échantillon et ne peut être étendue à l'ensemble de la production ou de la fourniture.

L'attention est attirée sur le fait que les résultats mentionnés par le présent rapport ont été obtenus avec l'échantillon défini ci-dessus mais que la portée et les conclusions à tirer de ces résultats :
☑ *n'ont pas été demandées par le donneur d'ordre.* ☐ *font l'objet d'un document séparé.*
☐ *sont indiquées dans le présent rapport d'essai en application du texte de référence fixé par le donneur d'ordre.*

sigma béton
ÉTUDES - ESSAIS - CONTRÔLES
CIMENTS - GRANULATS - BÉTONS

CENTRE TECHNIQUE
4 RUE ARISTIDE BERGÈS
F-38080 L'ISLE D'ABEAU
TÉL. +33 (0)4 74 27 58 80
FAX +33 (0)4 74 27 58 95
www.sigma-beton.fr

Rapport d'essai n° : 20 IAG 09-016 (Gravillon 4/16 Roulé)

Détermination des alcalins actifs solubles dans l'eau de chaux

Norme XP P 18-544

Nature	**Gravillon 4/16 Roulé**	Date de prélèvement	**17/08/2020**
Installation de traitement	**Site de REGUISHEIM**	Prélevé par	**Client**
Donneur d'ordre	**STROHMAIER France GBW**	Lieu de prélèvement	**Site de REGUISHEIM**
Origine des matériaux	**Site de REGUISHEIM**	Date de réception	**28/08/2020**
Nro d'affaire	**15 / 20 / 09-005 (630002163)**	Date d'essai	**18/09/2020**
Nro d'échantillon	**20 IAG 09-016**	Technicien	**Laboratoire LMM**

Principe : Une masse de granulats ou de fillers siliceux (500 g) placée dans un récipient en acier inoxydable ou en polypropylène est portée au contact d'une solution saturée de chaux à ébullition. A l'issue d'une durée de contact déterminée (7 heures +/- 30 mn), la suspension aqueuse est prélevée, filtrée et le filtrat soumis après acidification et dilution à l'analyse par spectrométrie de flamme, pour doser les alcalins (sodium et potassium).

Teneurs en alcalins actifs

K2O actifs	=	0,0005 %
Na2O actifs	=	0,0008 %
Na2O équivalent	=	**0,0011 %**

A été réalisé à IDA Granulats, le 18/09/20
Essai réalisé par
Laboratoire LMM
Le Responsable de la Section Granulats
Bertrand CHORIER

La reproduction de ce rapport d'essai n'est autorisé que sous sa forme intégrale, il comporte 1 page(s).
Les essais dont les résultats figurent ci-dessus ont été exécutés conformément aux normes AFNOR sauf indication contraire en observation.
Les échantillons sont éliminés après essai sauf demande expresse du donneur d'ordre.
Les essais faisant l'objet du présent rapport portent sur un échantillon prélevé dans certaines conditions. Leur représentativité est liée à celle de l'échantillon et ne peut être étendue à l'ensemble de la production ou de la fourniture.

L'attention est attirée sur le fait que les résultats mentionnés par le présent rapport ont été obtenus avec l'échantillon défini ci-dessus mais que la portée et les conclusions à tirer de ces résultats :
☒ n'ont pas été demandées par le donneur d'ordre. ☐ font l'objet d'un document séparé.
☐ sont indiquées dans le présent rapport d'essai en application du texte de référence fixé par le donneur d'ordre.

sigma béton
ÉTUDES - ESSAIS - CONTRÔLES
CIMENTS - GRANULATS - BÉTONS

CENTRE TECHNIQUE
4 RUE ARISTIDE BERGÈS
F-38080 L'ISLE D'ABEAU
TÉL. +33 (0)4 74 27 58 80
FAX +33 (0)4 74 27 58 95
www.sigma-beton.fr

Rapport d'essai n° : 20 IAG 09-017 (Gravillon 8/16 Roulé)

Résistance à l'usure - Micro Deval *

Norme NF EN 1097-1 - Août 2011

Nature	**Gravillon 8/16 Roulé**	Date de prélèvement	**17/08/2020**
Installation de traitement	**Site de REGUISHEIM**	Prélevé par	**Client**
Donneur d'ordre	**STROHMAIER France GBW**	Lieu de prélèvement	**Site de REGUISHEIM**
Origine des matériaux	**Site de REGUISHEIM**	Date de réception	**28/08/2020**
Nro d'affaire	**15 / 20 / 09-005 (630002163)**	Date d'essai	**07/09/2020**
Nro d'échantillon	**20 IAG 09-017**	Technicien	**Célène PRIOLO**

Principe : L'essai consiste à mesurer la quantité d'éléments inférieurs à 1.6 mm produite en soumettant le matériaux à l'usure par frottements réciproques dans un cylindre en rotation.
L'essai se fait sur deux échantillons de 500 g.

Spécifications	Essai
Masse de l'échantillon (g) M = 500 g ± 2	M1 = 500,3 M2 = 500,8
Classe granulaire 4 / 6,3 mm- 4 / 8 mm- 6,3 / 10 mm- 8 / 11,2 mm- 11,2 / 16 mm 10 / 14 mm : 60% à 70% de passant à 12,5 mm ou 30% à 40% de passant à 11,2 mm	Classe = 10 / 14 mm
Masse de charge abrasive classe granulaire / charge abrasive (g) 4 / 6,3 mm : 2000 g ± 5 4 / 8 mm : 2800 g ± 5 6,3 / 10 mm : 4000 g ± 5 8 / 11,2 mm : 4400 g ± 5 10 / 14 mm : 5000 g ± 5 11,2 / 16 mm : 5400 g ± 5	Masse = 5 000
Masse du refus au tamis de contrôle : 1er échantillon (g)	m1 = 468,7 MDE1 = 6,3
Masse du refus au tamis de contrôle : 2ème échantillon (g)	m2 = 470,2 MDE2 = 6,0

Micro Deval en présence d'eau

$$MDE = \frac{500 - m}{5}$$

MDE = 6

A été réalisé à IDA Granulats, le 07/09/20
Essai réalisé par
Célène PRIOLO
Le Responsable de la Section Granulats
Bertrand CHORIER

La reproduction de ce rapport d'essai n'est autorisé que sous sa forme intégrale, il comporte ..... page(s).
L'accréditation par Cofrac atteste de la compétence du laboratoire pour les seuls essais couverts par l'accréditation, repérés par le symbole*.
Les essais faisant l'objet du présent rapport portent sur un échantillon prélevé dans certaines conditions. Leur représentativité est liée à celle de l'échantillon et ne peut être étendue à l'ensemble de la production ou de la fourniture.

L'attention est attirée sur le fait que les résultats mentionnés par le présent rapport ont été obtenus avec l'échantillon défini ci-dessus mais que la portée et les conclusions à tirer de ces résultats :
☑ n'ont pas été demandées par le donneur d'ordre. ☐ font l'objet d'un document séparé.
☐ sont indiquées dans le présent rapport d'essai en application du texte de référence fixé par le donneur d'ordre.

cofrac ESSAIS
ACCREDITATION N° 1-1076
PORTÉE DISPONIBLE SUR WWW.COFRAC.FR

sigma béton
ÉTUDES - ESSAIS - CONTRÔLES
CIMENTS - GRANULATS - BÉTONS

CENTRE TECHNIQUE
4 RUE ARISTIDE BERGÈS
F-38080 L'ISLE D'ABEAU
TÉL. +33 (0)4 74 27 58 80
FAX +33 (0)4 74 27 58 95
www.sigma-beton.fr

Rapport d'essai n° : 20 IAG 09-017 (Gravillon 8/16 Roulé)

Résistance aux chocs - Los Angeles *

Norme NF EN 1097-2 - Juin 2010

Nature	**Gravillon 8/16 Roulé**	Date de prélèvement	**17/08/2020**
Installation de traitement	**Site de REGUISHEIM**	Prélevé par	**Client**
Donneur d'ordre	**STROHMAIER France GBW**	Lieu de prélèvement	**Site de REGUISHEIM**
Origine des matériaux	**Site de REGUISHEIM**	Date de réception	**28/08/2020**
Nro d'affaire	**15 / 20 / 09-005 (630002163)**	Date d'essai	**07/09/2020**
Nro d'échantillon	**20 IAG 09-017**	Technicien	**Célène PRIOLO**

Principe : L'essai consiste à mesurer la quantité d'éléments inférieurs à 1.6 mm produite en soumettant le matériaux aux chocs de boulets normalisés dans la machine Los Angeles.
La granularité du matériaux soumis à l'essai est préconisé pour la classe 10/14.
La masse de la charge de boulets varie suivant les classes granulaires.

Spécifications	Essai
Masse de l'échantillon (g) M = 5000 g ± 5	M = 5 000,5
Classe granulaire 4 / 6,3 mm - 4 / 8 mm - 6,3 / 10 mm - 8 / 11,2 mm - 11,2 / 16 mm 10 / 14 mm	Classe = 10 / 14 mm
Nombre de boulets classe granulaire : nombre de boulets 4 / 6,3 mm : 7 4 / 8 mm : 8 6,3 / 10 mm : 9 8 / 11,2 mm : 10 10 / 14 mm : 11 11,2 / 16 mm : 12	Nombre = 11
Rotation du tambour 4 / 8 - 6,3 / 10 - 8 / 11,2 - 10 / 14 - 11,2 / 16 mm : 500 tours	Tours = 500
Masse du refus au tamis de contrôle (g)	m = 4 231,9

Résultat Los Angeles

$$LA = \frac{5000 - m}{50}$$

LA = 15

A été réalisé à IDA Granulats, le 07/09/20
Essai réalisé par
Célène PRIOLO
Le Responsable de la Section Granulats
Bertrand CHORIER

La reproduction de ce rapport d'essai n'est autorisé que sous sa forme intégrale, il comporte ..... page(s).
L'accréditation par Cofrac atteste de la compétence du laboratoire pour les seuls essais couverts par l'accréditation, repérés par le symbole *.
Les essais faisant l'objet du présent rapport portent sur un échantillon prélevé dans certaines conditions. Leur représentativité est liée à celle de l'échantillon et ne peut être étendue à l'ensemble de la production ou de la fourniture.

L'attention est attirée sur le fait que les résultats mentionnés par le présent rapport ont été obtenus avec l'échantillon défini ci-dessus mais que la portée et les conclusions à tirer de ces résultats :
☒ n'ont pas été demandées par le donneur d'ordre. ☐ font l'objet d'un document séparé.
☐ sont indiquées dans le présent rapport d'essai en application du texte de référence fixé par le donneur d'ordre.

cofrac ESSAIS
ACCRÉDITATION N° 1-1076
PORTÉE DISPONIBLE SUR WWW.COFRAC.FR

sigma béton
ÉTUDES - ESSAIS - CONTRÔLES
CIMENTS - GRANULATS - BÉTONS

CENTRE TECHNIQUE
4 RUE ARISTIDE BERGÈS
F-38080 L'ISLE D'ABEAU
TÉL. +33 (0)4 74 27 58 80
FAX +33 (0)4 74 27 58 95
www.sigma-beton.fr

Rapport d'essai n° : 20 IAG 09-017 (Gravillon 8/16 Roulé)

Masse volumique réelle *

Norme NF EN 1097-6 - Article 8

Nature	**Gravillon 8/16 Roulé**	Date de prélèvement	**17/08/2020**
Installation de traitement	**Site de REGUISHEIM**	Prélevé par	**Client**
Donneur d'ordre	**STROHMAIER France GBW**	Lieu de prélèvement	**Site de REGUISHEIM**
Origine des matériaux	**Site de REGUISHEIM**	Date de réception	**28/08/2020**
Nro d'affaire	**15 / 20 / 09-005 (630002163)**	Date d'essai	**02/09/2020**
Nro d'échantillon	**20 IAG 09-017**	Technicien	**Laura GROLEAS**

Principe : La masse volumique réelle est définie comme le rapport entre la masse de l'échantillon séché et le volume qu'il occupe dans l'eau, y compris les pores fermés et ceux accessibles à l'eau.

Spécifications	Expression des résultats	
Masse de l'échantillon saturé en eau - Pesée dans l'air (g) Après immersion	M1 =	2 099,7
Masse du pycnomètre contenant les granulats saturés (g) Après immersion	M2 =	4 680,7
Masse du pycnomètre rempli d'eau uniquement (g)	M3 =	3 373,8
Masse sèche de l'échantillon - Pesée à l'air (g) Après séchage	M4 =	2 083,6
Température de la prise d'essai dans l'eau (°C)	Δ =	22,0

Masse volumique réelle

$$\rho_{rd} = \rho_w \cdot \frac{M_4}{M_1 - (M_2 - M_3)}$$

ρrd = 2,62 Mg/m³

A été réalisé à IDA Granulats, le 02/09/20
Essai réalisé par
Laura GROLEAS
Le Responsable de la Section Granulats
Bertrand CHORIER

La reproduction de ce rapport d'essai n'est autorisé que sous sa forme intégrale, il comporte 1 page(s).
L'accréditation par Cofrac atteste de la compétence du laboratoire pour les seuls essais couverts par l'accréditation, repérés par le symbole.*
Les essais faisant l'objet du présent rapport portent sur un échantillon prélevé dans certaines conditions. Leur représentativité est liée à celle de l'échantillon et ne peut être étendue à l'ensemble de la production ou de la fourniture.

L'attention est attirée sur le fait que les résultats mentionnés par le présent rapport ont été obtenus avec l'échantillon défini ci-dessus mais que la portée et les conclusions à tirer de ces résultats :
☑ *n'ont pas été demandées par le donneur d'ordre.* ☐ *font l'objet d'un document séparé.*
☐ *sont indiquées dans le présent rapport d'essai en application du texte de référence fixé par le donneur d'ordre.*

cofrac ESSAIS
ACCRÉDITATION N° 1-1076
PORTÉE DISPONIBLE SUR www.cofrac.fr

sigma béton
ÉTUDES - ESSAIS - CONTRÔLES
CIMENTS - GRANULATS - BÉTONS

CENTRE TECHNIQUE
4 RUE ARISTIDE BERGÈS
F-38080 L'ISLE D'ABEAU
TÉL. +33 (0)4 74 27 58 80
FAX +33 (0)4 74 27 58 95
www.sigma-beton.fr

Rapport d'essai n° : 20 IAG 09-017 (Gravillon 8/16 Roulé)
Coefficient d'absorption d'eau *
Norme NF EN 1097-6 - Article 8

Nature	**Gravillon 8/16 Roulé**	Date de prélèvement	**17/08/2020**
Installation de traitement	**Site de REGUISHEIM**	Prélevé par	**Client**
Donneur d'ordre	**STROHMAIER France GBW**	Lieu de prélèvement	**Site de REGUISHEIM**
Origine des matériaux	**Site de REGUISHEIM**	Date de réception	**28/08/2020**
Nro d'affaire	**15 / 20 / 09-005 (630002163)**	Date d'essai	**02/09/2020**
Nro d'échantillon	**20 IAG 09-017**	Technicien	**Laura GROLEAS**

Principe Le coefficient d'absorption d'eau est défini comme le rapport de l'augmentation de masse d'un échantillon de granulats à sa masse sèche, après passage à l'étuve, du fait de la pénétration de l'eau dans les pores accessibles à l'eau. Cette imbibition partielle est obtenue par immersion de l'échantillon dans l'eau pendant 24 heures à 22°C à la pression atmoshérique.

Spécifications	Expression des résultats
Masse de l'échantillon saturé en eau - Pesée dans l'air (g) Après immersion	M1 = 2 099,7
Masse sèche de l'échantillon - Pesée à l'air (g) Après séchage	M4 = 2 083,6

Coefficient d'absorption d'eau

$$WA24 = 100x\frac{M_1 - M_4}{M_4}$$

WA24 = 0,8 %

A été réalisé à IDA Granulats, le 02/09/20
Essai réalisé par
Laura GROLEAS
Le Responsable de la Section Granulats
Bertrand CHORIER

La reproduction de ce rapport d'essai n'est autorisé que sous sa forme intégrale, il comporte 1 page(s).
L'accréditation par Cofrac atteste de la compétence du laboratoire pour les seuls essais couverts par l'accréditation, repérés par le symbole*.
Les essais faisant l'objet du présent rapport portent sur un échantillon prélevé dans certaines conditions. Leur représentativité est liée à celle de l'échantillon et ne peut être étendue à l'ensemble de la production ou de la fourniture.

L'attention est attirée sur le fait que les résultats mentionnés par le présent rapport ont été obtenus avec l'échantillon défini ci-dessus mais que la portée et les conclusions à tirer de ces résultats :
☑ n'ont pas été demandées par le donneur d'ordre. ☐ font l'objet d'un document séparé
☐ sont indiquées dans le présent rapport d'essai en application du texte de référence fixé par le donneur d'ordre.

cofrac ESSAIS
ACCREDITATION N° 1-1076
PORTEE DISPONIBLE SUR WWW.COFRAC.FR

sigma béton
ÉTUDES - ESSAIS - CONTRÔLES
CIMENTS - GRANULATS - BÉTONS

CENTRE TECHNIQUE
4 RUE ARISTIDE BERGÈS
F-38080 L'ISLE D'ABEAU
TÉL. +33 (0)4 74 27 58 80
FAX +33 (0)4 74 27 58 95
www.sigma-beton.fr

Rapport d'essai n° : 20 IAG 09-018 (Gravillon 16/22,4 Roulé)

Masse volumique réelle *

Norme NF EN 1097-6 - Article 8

Nature	**Gravillon 16/22,4 Roulé**	Date de prélèvement	**17/08/2020**
Installation de traitement	**Site de REGUISHEIM**	Prélevé par	**Client**
Donneur d'ordre	**STROHMAIER France GBW**	Lieu de prélèvement	**Site de REGUISHEIM**
Origine des matériaux	**Site de REGUISHEIM**	Date de réception	**28/08/2020**
Nro d'affaire	**15 / 20 / 09-005 (630002163)**	Date d'essai	**02/09/2020**
Nro d'échantillon	**20 IAG 09-018**	Technicien	**Laura GROLEAS**

Principe : La masse volumique réelle est définie comme le rapport entre la masse de l'échantillon séché et le volume qu'il occupe dans l'eau, y compris les pores fermés et ceux accessibles à l'eau.

Spécifications	Expression des résultats
Masse de l'échantillon saturé en eau - Pesée dans l'air (g) Après immersion	M1 = 2 264,5
Masse du pycnomètre contenant les granulats saturés (g) Après immersion	M2 = 4 756,4
Masse du pycnomètre rempli d'eau uniquement (g)	M3 = 3 338,1
Masse sèche de l'échantillon - Pesée à l'air (g) Après séchage	M4 = 2 260,5
Température de la prise d'essai dans l'eau (°C)	Δ = 22,0

Masse volumique réelle

$$\rho_{rd} = \rho_w \cdot \frac{M_4}{M_1 - (M_2 - M_3)}$$

ρrd = 2,67 Mg/m³

A été réalisé à IDA Granulats, le 02/09/20
Essai réalisé par
Laura GROLEAS
Le Responsable de la Section Granulats
Bertrand CHORIER

La reproduction de ce rapport d'essai n'est autorisé que sous sa forme intégrale, il comporte 1 page(s).
L'accréditation par Cofrac atteste de la compétence du laboratoire pour les seuls essais couverts par l'accréditation, repérés par le symbole*.
Les essais faisant l'objet du présent rapport portent sur un échantillon prélevé dans certaines conditions. Leur représentativité est liée à celle de l'échantillon et ne peut être étendue à l'ensemble de la production ou de la fourniture.

L'attention est attirée sur le fait que les résultats mentionnés par le présent rapport ont été obtenus avec l'échantillon défini ci-dessus mais que la portée et les conclusions à tirer de ces résultats :
☑ n'ont pas été demandées par le donneur d'ordre. ☐ font l'objet d'un document séparé.
☐ sont indiquées dans le présent rapport d'essai en application du texte de référence fixé par le donneur d'ordre.

cofrac ESSAIS ACCREDITATION N° 1-1076 PORTÉE DISPONIBLE SUR WWW.COFRAC.FR

sigma béton
ÉTUDES - ESSAIS - CONTRÔLES
CIMENTS - GRANULATS - BÉTONS

CENTRE TECHNIQUE
4 RUE ARISTIDE BERGÈS
F-38080 L'ISLE D'ABEAU
TÉL. +33 (0)4 74 27 58 80
FAX +33 (0)4 74 27 58 95
www.sigma-beton.fr

Rapport d'essai n° : 20 IAG 09-018 (Gravillon 16/22,4 Roulé)

Coefficient d'absorption d'eau *

Norme NF EN 1097-6 - Article 8

Nature	**Gravillon 16/22,4 Roulé**	Date de prélèvement	**17/08/2020**
Installation de traitement	**Site de REGUISHEIM**	Prélevé par	**Client**
Donneur d'ordre	**STROHMAIER France GBW**	Lieu de prélèvement	**Site de REGUISHEIM**
Origine des matériaux	**Site de REGUISHEIM**	Date de réception	**28/08/2020**
Nro d'affaire	**15 / 20 / 09-005 (630002163)**	Date d'essai	**02/09/2020**
Nro d'échantillon	**20 IAG 09-018**	Technicien	**Laura GROLEAS**

Principe Le coefficient d'absorption d'eau est défini comme le rapport de l'augmentation de masse d'un échantillon de granulats à sa masse sèche, après passage à l'étuve, du fait de la pénétration de l'eau dans les pores accessibles à l'eau. Cette imbibition partielle est obtenue par immersion de l'échantillon dans l'eau pendant 24 heures à 22°C à la pression atmoshérique.

Spécifications	Expression des résultats
Masse de l'échantillon saturé en eau - Pesée dans l'air (g) Après immersion	M1 = 2 264,5
Masse sèche de l'échantillon - Pesée à l'air (g) Après séchage	M4 = 2 260,5

Coefficient d'absorption d'eau

$$WA24 = 100x\frac{M_1 - M_4}{M_4}$$

WA24 = 0,2 %

A été réalisé à IDA Granulats, le 02/09/20
Essai réalisé par
Laura GROLEAS
Le Responsable de la Section Granulats
Bertrand CHORIER

La reproduction de ce rapport d'essai n'est autorisé que sous sa forme intégrale, il comporte ..... page(s).
L'accréditation par Cofrac atteste de la compétence du laboratoire pour les seuls essais couverts par l'accréditation, repérés par le symbole*.
Les essais faisant l'objet du présent rapport portent sur un échantillon prélevé dans certaines conditions. Leur représentativité est liée à celle de l'échantillon et ne peut être étendue à l'ensemble de la production ou de la fourniture.

L'attention est attirée sur le fait que les résultats mentionnés par le présent rapport ont été obtenus avec l'échantillon défini ci-dessus mais que la portée et les conclusions à tirer de ces résultats :
☐ n'ont pas été demandées par le donneur d'ordre. ☐ font l'objet d'un document séparé.
☐ sont indiquées dans le présent rapport d'essai en application du texte de référence fixé par le donneur d'ordre.

cofrac
ESSAIS
ACCREDITATION
N° 1-1676
PORTÉE DISPONIBLE SUR
WWW.COFRAC.FR